

## KAUSALITAS INVESTASI ASING TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI: *Error Correction Model*

Eni Setyowati <sup>1</sup>, Wuryaningsih DL <sup>1</sup>, dan Rini Kuswati <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fakultas Ekonomi Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Jalan A. Yani Pabelan Tromol Pos I Kartasura Surakarta 57102 E-mail: nayla.azka@yahoo.com

**Abstrak:** Investasi sebagai salah satu komponen yang diperlukan untuk melanjutkan proses pembangunan ekonomi. Tujuan penelitian yang hendak dicapai adalah untuk memperkirakan pengaruh investasi asing terhadap pertumbuhan ekonomi dan sebaliknya. Manfaat yang dapat diperoleh adalah untuk meningkatkan keberadaan teori pertumbuhan ekonomi dapat diterapkan di Indonesia, memperkuat hasil penelitian sebelumnya dan menjelaskan pengertian dari teori pertumbuhan ekonomi. Salah satu cara untuk menganalisis pengaruh jangka pendek dan jangka panjang adalah dengan menggunakan model dinamis. Dalam studi ini, model yang digunakan adalah model koreksi kesalahan Engle Granger (EG-ECM), yang didasarkan pada teorema representasi Granger. Dari hasil penelitian diketahui bahwa variabel yang memiliki dampak signifikan dalam jangka pendek adalah investasi langsung asing terhadap PDB dan sebaliknya. Hasil penelitian ini telah membuktikan adanya dua arah kausalitas.

**Kata kunci:** investasi asing, GDP, EG-ECM, pertumbuhan ekonomi

**Abstract:** Investment is one of the important components for the sustainability of economic development process. Research objectives to be achieved are to estimate the influence of foreign investment on economic growth, and vice versa. The benefits to be gained are to increase the existence of economic growth theory can be applied in Indonesia, strengthen the results of previous studies, and clarify the understanding of the theory of economic growth. One of the way to analyze the influence of short-run and long run is to use dynamic models. In this study, the model used is the Engle Granger's Error Correction Models (EG-ECM), based Granger representation theorem. From the results of the research note that the variables that have a significant impact in the short run is the Foreign Direct Investment to GDP and vice versa. These research results have proved the existence of two-way causality

**Keywords:** foreign investment, GDP, EG-ECM, economic growth

### PENDAHULUAN

Di negara-negara berkembang yang berpenghasilan rendah seringkali terjadi kesenjangan investasi dan tabungan serta kesenjangan devisa yang dicerminkan dalam defisit anggaran. Umumnya untuk menutup kesenjangan tersebut kebanyakan negara berkembang mengundang investor asing.

Harapan bagi negara berkembang atas peran modal asing yang masuk ke negaranya sebagaimana yang ditulis Mudrajat (1997) yaitu: *pertama*, sumber dana eksternal dapat dimanfaatkan oleh negara berkembang sebagai dasar untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi, *kedua*, pertumbuhan ekonomi yang meningkat perlu diikuti dengan struktur ekonomi dan perdagangan; *ketiga*, modal asing dapat berperan penting dalam mobili-

sasi dana maupun transformasi struktural; *keempat*, kebutuhan akan modal asing menjadi menurun setelah perubahan struktural benar-benar terjadi.

Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan deregulasi melalui beberapa paket kebijakan di antaranya: paket Juli 1992 (dikeluarkan pada tanggal 7 Juli 1992). Paket Oktober (dikeluarkan pada tanggal 23 Oktober 1993), dan paket Desember 1994 (dikeluarkan pada tanggal 20 Desember 1994). Paket kebijakan yang baru tersebut dimaksudkan untuk mendorong terciptanya iklim investasi yang lebih menarik. Juga untuk meningkatkan efisiensi produksi yang diperlukan untuk mempertahankan daya saing. Dalam paket tersebut diberikan lebih banyak kemudahan dan peluang bagi peningkatan efisiensi melalui penyederhanaan prosedur investasi dan perijinan terutama sektor industri, perdagangan, dan jasa. Hal ini bisa dilihat dari besarnya jumlah investasi di sektor industri yang menempati urutan pertama dari sembilan sektor yang ada.

Total industri asing menurut sektor yang besar adalah investasi di sektor industri pengolahan sebesar 16.818,21 juta dollar pada tahun 1995 dan 24.282,30 juta dollar pada tahun 1996. sektor industri pengolahan merupakan salah satu yang menggunakan teknologi tinggi untuk mengolah sumber daya yang ada. Sehingga sektor industri pengolahan membutuhkan modal yang besar untuk memenuhi sarana prasarana yang ada untuk mengoptimalkan fungsi dari faktor-faktor produksi yang ada. Jika para investor asing bersedia mengucurkan dana yang besar untuk membiayai kebutuhan modal sektor industri pengolahan dibandingkan sektor pertanian yang hanya menerima sektor pertanian yang hanya menerima investasi asing sebesar 1.425,36 juta dollar pada tahun

2000, 1036,85 juta dollar pada tahun 2001 dan 1.354,23 juta dollar pada tahun 2002. sektor pertanian memang memiliki beberapa kelemahan pada lingkungan, sehingga para investor asing kurang berminat pada sektor ini. Lain halnya dengan investasi dalam negeri, justru pada mengalami kenaikan dari 106.546,86 milyar rupiah pada tahun 2002.

Bermula dari latar belakang di atas penelitian ini membatasi pada permasalahan apakah investasi asing berpengaruh terhadap pertumbuhan ekonomi ataukah pertumbuhan ekonomi berpengaruh terhadap investasi asing.

Tinjauan pustaka dalam penelitian ini sebagai berikut:

#### 1. Pengertian investasi

Pengertian investasi (menurut Sukirno, 2000: 366) adalah pengeluaran untuk membeli barang-barang modal dan peralatan-pealatan produksi dengan tujuan untuk mengganti dan terutama untuk menambah barang-barang modal perekonomian yang akan digunakan untuk memproduksi barang dan jasa di masa depan. Investasi adalah penambahan barang modal secara netto positif (Mangkoesubroto, 1998: 81). Seseorang yang membeli barang modal tapi ditujukan untuk mengganti barang modal yang aus dalam proses produksi bukanlah merupakan investasi, tetapi disebut dengan pembelian barang modal untuk mengganti (*replacement*). Pembelian barang modal ini merupakan investasi pada waktu yang akan datang.

Secara garis besar ada tiga sumber utama modal asing dalam suatu negara yang menganut sistem perekonomian terbuka, yaitu: pinjaman luar negeri (*debt*), penanaman modal asing langsung (*Foreign Direct Investment*, FDI), dan investasi portofolio. Pinjaman luar negeri dilakukan oleh pemerintah secara bilateral maupun multilateral. Investasi

portofolio adalah investasi yang dilakukan melalui pasar modal.

Penanaman modal asing langsung merupakan investasi yang dilakukan oleh swasta asing ke suatu negara tertentu. Bentuknya dapat berupa cabang perusahaan multinasional, anak perusahaan multinasional (subsidiari), lisensi, *joint venture*, atau lainnya.

Manfaat yang dapat diharapkan dari suatu paket modal asing (FDI) adalah berupa: (a) penyerapan tenaga kerja (*employment*), (b) alih teknologi, (c) pelatihan manajerial, dan (d) akses ke pasar internasional melalui ekspor. Dilihat dari sasaran penjualan *outputnya*, perusahaan multinasional dapat dibedakan ke dalam dua kelompok: (a) penanaman modal asing yang berorientasi ke pasar domestik yang biasanya cenderung menggunakan teknologi produksi yang padat modal, dan (b) penanaman modal asing yang berorientasi ke pasar luar negeri yang besarnya cenderung menggunakan produksi berteknologi padat karya karena lebih murah.

## 2. Teori pertumbuhan ekonomi

Model pertumbuhan ekonomi Harrod-Domar menjelaskan bahwa investasi di dalam proses pertumbuhan ekonomi memiliki peranan yang sangat menentukan, khususnya watak ganda yang dimiliki investasi yaitu (Jhingan, 1993):

- a. Menciptakan pendapatan yang sering disebut sebagai dampak permintaan.
- b. Memperbesar kapasitas produksi perekonomian dengan cara meningkatkan stok modal yang sering sebagai dampak penawaran investasi. Selama investasi netto tetap berlangsung pendapatan nyata dan *output* akan senantiasa membesar.

Model yang dikembangkan oleh Harrod-Domar yaitu (Jhingan, 1993):

### a. Model Domar

Domar mendasarkan modelnya pada pertanyaan bahwa investasi di satu pihak menghasilkan pendapatan dan di pihak lain menaikkan kapasitas produksi, maka investasi harus meningkat agar kenaikan pendapatan sama dengan kenaikan kapasitas produksi, supaya keadaan *full employment* dapat dipertahankan. Ia menjawab pertanyaan ini melalui pendekatan dengan mempererat kaitan antara penawaran agregat dengan permintaan agregat melalui investasi.

Domar menjelaskan kenaikan kapasitas produksi sisi penawaran dianggap sebagai laju pertumbuhan tahunan dari investasi. Kapasitas produksi yang baru diinvestasikan rata-rata sama dengan tabungan. Tetapi sebagian investasi baru akan menggambarkan investasi lama. Karena itu investasi baru akan bersaing dengan investasi lama di pasar tenaga kerja dan faktor-faktor produksi lain. Hasil *output* pabrik lama akan berkembang dan kenaikan *output* tahunan dari perekonomian sedikit lebih kecil dari pada kapasitas produksi yang baru diinvestasikan.

Kenaikan yang diperlukan dalam permintaan agregat disisi permintaan dalam model domar menjelaskan bahwa *multiple* Keynesian akan terjadi. Misalkan kenaikan rata-rata pendapatan ( $Y$ ), sedang kenaikan investasi sama dengan *multiplikator*  $\left(\frac{1}{\alpha}\right)$  kali kenaikan investasi.

$$\left(\Delta Y = I \frac{1}{\alpha}\right).$$

Untuk mendapatkan *equilibrium* pendapatan pada *full employment*, permintaan

agregat harus sama dengan penawaran agregat. Dengan demikian persamaan akan berubah menjadi  $\Delta I \frac{1}{\alpha} = I\sigma$ . Persamaan ini menunjukkan bahwa untuk mempertahankan *full employment*, laju pertumbuhan investasi *autonomous netto*  $\frac{\Delta I}{I}$  harus sama dengan *marginal propensity to saving* kali produktifitas modal ( $\alpha \times \sigma$ ). Ini batas laju kecepatan investasi yang diperlukan untuk menjamin penggunaan kapasitas potensial dalam rangka mempertahankan laju pertumbuhan ekonomi yang mantap pada keadaan *full employment*.

b. Model Harrod

Model Harrod didasarkan pada tiga laju pertumbuhan yaitu:

- 1) Laju Pertumbuhan aktual (G) ditentukan oleh ratio tabungan dalam ratio *output*. Laju pertumbuhan akan menunjukkan variasi klasik jangka pendek dalam laju pertumbuhan ekonomi.
- 2) Laju pertumbuhan terjamin (GW) merupakan laju pertumbuhan pendapatan kapasitas penuh suatu perekonomian.
- 3) Laju pertumbuhan alamiah (Gr) oleh Harrod dianggap sebagai "optimum kesejahteraan" dapat juga disebut sebagai laju pertumbuhan potensial.

Prinsip akselerasi mengatakan bahwa tingkat/besarnya investasi proporsional terhadap perubahan dari *output* (GNP).

Secara sederhana prinsip akselerasi ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

Pengusaha menginginkan suatu hubungan tertentu (proporsi tertentu)

dan modal yang diinginkan dengan hasil produksi (*output*). (Nopirin, 1996)

$$K_1^* = a Y_1 \quad \dots\dots(1)$$

dimana:

$K_1^*$  = Jumlah modal yang diinginkan

$a$  = Perbandingan antara modal dengan *output* yang diinginkan

Pengusaha melakukan investasi apabila jumlah modal yang diinginkan pada suatu saat lebih besar dari pada jumlah modal yang betul-betul dimiliki dikurangi dengan penyusutan. Investasi dalam arti ini dapat dituliskan sebagai berikut:

$$I = K_1^* - K_{t-1} (1-d) \quad \dots\dots(2)$$

Jumlah modal pada akhir suatu periode  $t = K_{t-1} (1-d)$  ditambah dengan investasi netto

$$K_t = K_{t-1} (1-d) + I_t \quad \dots\dots(3)$$

Dengan asumsi bahwa penyusutan terhadap jumlah modal yang diinginkan dilakukan dalam periode (koefisien penyesuaian = 1). Implikasinya, jumlah modal periode  $t$  sama dengan jumlah modal yang diinginkan pada periode  $t$ , oleh karena itu diperoleh:

$$K_t = K_t^*$$

Sehingga persamaan (1) menjadi

$$K_t = a Y_t \quad \dots\dots(4)$$

Dengan memasukkan persamaan di atas diperoleh prinsip akselerasi sebagai berikut:

$$I_t = K^*_t - K_{t-1} + dK_{t-1} \quad \dots\dots(5)$$

$$I_t = a(Y_t - Y_{t-1}) + dK_{t-1} \quad \dots\dots(6)$$

Persamaan (6) berarti bahwa investasi bruto tergantung pada pertumbuhan *output* dan penyusutan. Bagian pertama disebut investasi netto. Dengan demikian investasi netto merupakan fungsi dan pertumbuhan *output*. Konsekuensinya suatu perekonomian yang tidak mengalami pertumbuhan *output* maka investasi juga akan sama dengan nol (Nopirin, 1996).

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu tujuan penting dari kebijakan ekonomi makro. Perekonomian yang tumbuh akan mampu memberikan kesejahteraan ekonomi yang lebih baik bagi penduduk negara yang bersangkutan. Istilah pertumbuhan ekonomi harus dibedakan dengan istilah pembangunan ekonomi, karena pertumbuhan ekonomi hanya menyangkut ukuran fisik yang berupa peningkatan produksi barang dan jasa, sedangkan pembangunan ekonomi menyangkut tidak hanya pertambahan dalam produksi fisik barang dan jasa melainkan juga kualitas barang dan jasa maupun kualitas faktor-faktor produksi yang terlibat dalam proses produksi barang dan jasa tersebut (Suparmoko, 1990).

Pengertian pertumbuhan ekonomi menurut Boediono (1985) yaitu suatu proses kenaikan proses kenaikan *output* dalam jangka panjang. Sedangkan menurut Sukirno (1981) adalah kenaikan *gross national product* (GNP) atau *gross domestic product* (GDP) tanpa memandang apakah kenaikan itu lebih besar atau lebih kecil dari tingkat pertum-

buhan penduduk dan juga tidak memandang struktur ekonomi berubah atau tidak.

Ada dua alasan mengapa angka-angka pendapatan nasional merupakan dasar yang diperlukan guna menghitung tingkat pertumbuhan ekonomi. *Pertama*, angka statistik tersebut diperoleh dengan jalan menjumlahkan nilai tambah bruto yang dihasilkan oleh aktifitas produksi di dalam perekonomian, yang berarti peningkatan angka-angka tersebut mencerminkan peningkatan balas jasa. *Kedua*, angka-angka pendapatan nasional hanya mencakup nilai produk yang dihasilkan pada suatu periode tertentu dan tidak mencakup nilai produk yang dihasilkan pada periode tertentu dan tidak mencakup nilai produk yang dihasilkan pada periode-periode sebelumnya. Dengan demikian konsep aliran dalam perhitungan angka pendapatan nasional jumlah *output* yang dihasilkan dalam tiap-tiap periode dapat dibandingkan (Ikhsan, 1996).

Perlu diperhatikan, untuk menghitung tingkat pertumbuhan ekonomi data pendapatan nasional yang digunakan adalah data pendapatan nasional atas dasar harga konstan. Dengan menggunakan data atas dasar harga konstan, maka pendapatan nasional semata-mata hanya mencerminkan pertumbuhan *output* yang dihasilkan perekonomian pada periode tertentu. Dengan menggunakan data pendapatan nasional atas dasar harga konstan pengaruh perubahan harga terhadap nilai pendapatan nasional (atas dasar harga berlaku), telah dihilangkan (Ikhsan, 1996).

Tujuan perhitungan pertumbuhan ekonomi adalah untuk mengetahui ada tidaknya peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pertumbuhan ekonomi seharusnya dihitung dengan data pendapatan nasional per kapita atas dasar harga konstan, pertumbuhan pendapatan nasional dapat saja terjadi tanpa

memberi dampak positif pada tingkat kesejahteraan masyarakat sebagai akibat dari tingkat pertumbuhan penduduk yang tinggi dari tingkat pertumbuhan pendapatan nasional (Susanti, 1996).

Pertumbuhan ekonomi yang lebih tepat diukur dengan menggunakan pertumbuhan pendapatan perkapita menurut adanya kenaikan produk domestik bruto atau pendapatan nasional. Agar kita dapat benar-benar memahami bagaimana caranya mendorong pertumbuhan ekonomi, maka kita harus memahami pula bagaimana proses pengaruh dari faktor yang mempengaruhinya. Faktor-faktor tersebut di antaranya:

#### 1. Penanaman modal dalam negeri

Investasi merupakan komponen yang mudah berubah. Jika pengeluaran terhadap barang dan jasa turun selama resesi maka penurunannya biasa berkenaan dengan jatuhnya dalam pengeluaran untuk investasi. Investasi dalam pendapatan nasional merupakan unsur yang sangat mudah mengalami keguncangan dan sangat tidak stabil. Karena investasi dipengaruhi oleh beberapa faktor, disamping pertimbangan psikologis para pengusaha. Kaitan investasi dengan pendapatan nasional sedemikian penting, keguncangan yang terjadi pada investasi akan menyebabkan dampak rentetan atau susulan yang lebih hebat dalam pendapatan nasional. Penurunan investasi akan menyebabkan tingkat pendapatan nasional menurun di bawah kapasitas pendapatan nasional. Penurunan investasi terhadap kapasitas produksi nasional memang sangat besar, karena investasi merupakan penggerak perekonomian, baik untuk penambahan faktor produksi maupun berupa peningkatan kualitas faktor produksi (Jhingan, 1993).

Modal dari dalam negeri berarti persediaan faktor produksi yang bersifat fisik

yang dapat direproduksi dan berasal dari pihak swasta domestik. Apabila modal swasta dalam negeri naik dalam batas waktu tertentu akan mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi (Jhingan, 1993).

#### 2. Penanaman modal asing

Pembiayaan pembangunan tidak semuanya berasal dari pemerintah tetapi juga dari swasta, dikarenakan pemerintah mengalami defisit anggaran di samping itu untuk memberi kesempatan bagi swasta untuk turut membangun ekonomi Indonesia. Pembiayaan pembangunan dari swasta khususnya penanaman modal asing diharapkan mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi dan menyediakan lapangan pekerjaan serta mampu mempercepat proses pengentasan kemiskinan (Kuncoro, 2000).

## METODE

### Alat Analisis

Alat analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Engle-Granger Error Correction Model* (EG-ECM). Model koreksi kesalahan mampu meliputi banyak variabel dalam menganalisis fenomena ekonomi jangka panjang serta mengkaji konsistensi model empiris dengan teori ekonomi.

Penurunan model dinamis *Engle-Granger Error Correction Model* (EG-ECM) dilakukan dengan metode *Autoregressive Distributed Lags* (ADL) dengan cara memasukkan variabel kelambanan dalam model. Secara umum dapat dituliskan sebagai berikut (Thomas, 1995, 431-434; Maddala, 2001, 565).

$$y_t = \text{lagged} (y, x) - u_{t-1} + \epsilon_t \quad 0 < \epsilon_t < 1$$

dimana  $U_t$  adalah residual regresi kointegrasi dan merupakan parameter penyesuaian jangka pendek. Pendekatan ini konsisten dengan *Granger Representation Theorem* yaitu jika  $x_t$  dan  $y_t$  berkointegrasi, maka residual regresi kointegrasi  $u_t$  juga akan stasioner.

Menurut Engle dan Granger (1987), estimasi model dinamis dengan pendekatan ini memerlukan dua tahapan (*Two-stage Procedure Engle-Granger Error Correction Model*). Jika dimisalkan persamaan regresi kointegrasi yang diestimasi adalah  $y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t$  dengan residual kointegrasinya  $u_t = y_t - \alpha_0 - \alpha_1 x_t$ , maka pengujian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut (Thomas, 1997, 432-436; Harris, 1995)

**Tahap pertama**, mengestimasi parameter jangka panjang. Hal ini dilakukan dengan melakukan regresi persamaan kointegrasi  $y_t = \alpha_0 + \alpha_1 x_t$ , jika  $y_t$  dan  $x_t$  berkointegrasi, maka koefisien parameter jangka panjang  $\alpha_0$  dan  $\alpha_1$  akan konsisten.

**Tahap kedua** adalah melakukan estimasi terhadap persamaan  $y_t = \text{lagged}(y, x) - u_{t-1} + \epsilon_t$ . Banyaknya lag yang digunakan dalam estimasi jangka pendek ini dapat diketahui dengan metode *general to specific* yang dikembangkan oleh Hendry atau biasa disebut *Hendry's General to specific Modeling (HGS)*. (Harris, 1995, 24, Thomas, 1997, 354-359):

Melalui *two stage procedure EG-ECM* tersebut, maka akan diperoleh nilai estimasi untuk jangka panjang maupun jangka pendeknya.

## Uji Akar Unit

Uji akar unit (*unit root test*) merupakan bagian dari uji stasionaritas karena pada prinsipnya uji tersebut dimaksudkan untuk mengamati apakah koefisien tertentu dari model autoregresif yang ditaksir memiliki nilai satu

atau tidak. Namun demikian model autoregresif tidak memiliki distribusi yang baku, maka untuk menguji hipotesisnya digunakan metode pengujian yang dikembangkan oleh Dickey dan Fuller (1979) dengan penaksiran sebagai berikut (Gujarati, 1995, 720).

### 1. Dickey-Fuller (DF) test

$$Y_t = Y_{t-1} + u_t$$

$$Y_t = \alpha_1 + Y_{t-1} + u_t$$

$$Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 t + Y_{t-1} + u_t$$

dimana  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$ , dan  $\alpha_3$  adalah parameter estimasi dan  $u_t$  adalah *white noise error*. Pengujian dilakukan dengan hipotesis nol  $\alpha_1 = 0$ . Pengujian dilakukan pada ketiga persamaan di atas dengan OLS untuk mendapatkan nilai estimasi dan *standard error*-nya.

Perbedaan dari ketiga persamaan di atas adalah adanya komponen deterministik  $\alpha_1$  dan  $\alpha_2 t$ . Persamaan pertama adalah model *random walk*. Persamaan kedua diestimasi dengan menggunakan intersep, sedangkan persamaan ketiga mencakup intersep dan *trend*

### 2. Augmented Dickey-Fuller test

Pengujian Dickey-Fuller hanya terbatas pada *first-order autoregressive process* atau AR(1). Jika data time series berkorelasi pada lag yang lebih tinggi, maka asumsi *white noise error* tidak berlaku lagi. Untuk pengujian akar unit (*unit root test*) dengan tingkat yang lebih tinggi, maka dilakukan pengujian ADF. Pengujian ADF melakukan koreksi terhadap terjadinya serial korelasi pada lag yang lebih tinggi, misal autoregresif pada order  $p$  atau AR( $p$ ). Dengan mengasumsikan bahwa  $y$  mengikuti proses AR( $p$ ), maka.

$$\Delta Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^p \Delta Y_{t-i} + \epsilon_t$$

Pengujian dilakukan dengan hipotesis  $\rho = 0$ , jika  $\rho = 1$  berarti  $\rho = 0$  dan di dalam sistem terdapat akar unit (*unit root*). Pengujian juga dapat dilakukan dengan memasukkan intersep dan atau *trend*, maupun tanpa keduanya.

Nilai DF atau ADF yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kritisnya. Jika nilai DF atau ADF hitungnya lebih besar dibandingkan dengan nilai kritisnya, berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa tidak ada akar unit dapat ditolak. Dengan kata lain variabel yang diamati telah stasioner.

### Uji Derajat Integrasi

Pada dasarnya uji derajat integrasi merupakan perluasan dari uji akar unit. Uji derajat integrasi dilakukan dengan menaksir model autoregresif berikut ini:

#### 1. Dickey-Fuller (DF) Test

$$\Delta^2 Y_t = \gamma_1 Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta^2 Y_t = \gamma_1 + \gamma_2 Y_{t-1} + u_t$$

$$\Delta^2 Y_t = \gamma_1 + \gamma_2 t + \gamma_3 Y_{t-1} + u_t$$

#### 2. Augmented Dickey-Fuller Test

$$\Delta^2 Y_t = \beta_1 + \beta_2 t + \delta Y_{t-1} + \alpha_i \sum_{i=1}^p \Delta^2 Y_{t-i} + \varepsilon_t$$

Prosedur pengujian yang dilakukan sama dengan prosedur pengujian pada uji akar unit. Nilai statistik DF dan ADF untuk mengetahui pada derajat ke berapa suatu data akan stasioner dapat dilihat pada nilai  $t$  pada koefisien regresi  $Y_{t-1}$  persamaan di atas. Jika sama dengan satu, maka variabel  $Y_t$  dikatakan berintegrasi pada derajat satu  $I(1)$ , atau stasioner pada differensiasi ke-satu. Jika sama dengan nol, maka variabel  $Y_t$  belum stasioner pada differensiasi ke-satu. Bila hal tersebut terjadi, uji derajat integrasi perlu dilanjutkan dengan data differensiasi kedua

dan seterusnya, hingga diperoleh data yang stasioner.

Dalam melakukan pengujian derajat integrasi, nilai DF atau ADF yang dihasilkan dibandingkan dengan nilai kritisnya, berarti  $H_0$  yang menyatakan bahwa variabel diamati tidak terintegrasi pada derajat ke- $n$  dapat ditolak. Dengan kata lain variabel yang diamati stasioner pada derajat ke- $n$ .

### Uji Kointegrasi

Uji kointegrasi merupakan kelanjutan dari uji akar unit dan uji derajat integrasi. Tujuan dilakukannya uji kointegrasi adalah untuk mengkaji stasioneritas residual regresi kointegrasi.

#### 1. Cointegrating Regression Durbin-Watson (CRDW) Test:

Mengestimasi model berikut:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_n X_{nt} + u_t$$

dimana:

$Y_t$  = variabel dependen observasi  $t$

$X_n$  = variabel independen observasi  $t$  ke- $n$

dari langkah ini, akan diperoleh besarnya nilai CRDW yaitu berdasarkan nilai DW (*Durbin-Watson*) statistik/hitung.

#### 2. Dickey-Fuller Test

Mengestimasi nilai residu dari hasil regresi pada persamaan (3.11) untuk mendapatkan nilai DF uji kointegrasi, yang ditunjukkan oleh nilai  $t$  hitung koefisien  $u_{t-1}$  pada persamaan (3.12).

$$u_t = \beta_1 u_{t-1} + \varepsilon_t$$

#### 3. Augmented Dickey-Fuller Test

Mengestimasi nilai residu dari hasil regresi pada persamaan untuk mendapatkan nilai



ADF uji kointegrasi, yang ditunjukkan oleh nilai  $t$  hitung koefisien  $u_{t-1}$  pada persamaan di atas. Dari hasil estimasi nilai CRDW, DF, dan ADF statistik di atas, kemudian dibandingkan dengan nilai kritisnya untuk ketiga uji tersebut dalam tabel nilai CRDW, DF, dan ADF untuk uji kointegrasi (Engle dan Yoo, 1997, 157-158). Dimana jika CRDW, DF dan ADF statistik/hitung pada derajat kepercayaan tertentu lebih besar dari nilai kritisnya berarti  $H_0$  yang menyatakan tidak ada kointegrasi antara variabel, dapat ditolak. Atau dengan kata lain variabel-variabel yang ada dalam persamaan tersebut saling berkointegrasi.

## Uji Ekonometri

### 1. Uji Non Autokorelasi

Autokorelasi terjadi apabila nilai gangguan dalam suatu periode berhubungan dengan nilai gangguan periode sebelumnya. Asumsi non autokorelasi berimplikasi bahwa kovarians  $u_i$  dan  $u_j$  sama dengan nol.

$$\begin{aligned}\text{Cov}(u_i, u_j) &= E\{[(u_i - E(u_i))][u_j - E(u_j)]\} \\ &= E(u_i u_j) \\ &= 0 \text{ untuk } i \neq j\end{aligned}$$

Cara mendeteksi autokorelasi dapat dilakukan dengan membandingkan nilai DW hitung dengan DW tabel. Mekanisme uji DW (*DW Test*) adalah sebagai berikut (Gujarati, 1995, 420-425).

- Lakukan regresi OLS dan dapatkan residunya
- Hitung nilai  $d$  (Durbin-Watson)
- Dapatkan nilai kritis  $d_L$  dan  $d_U$
- Bila  $H_0$  adalah tidak ada serial korelasi positif, maka jika:
  - $d < d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d > d_U$ ,  $H_0$  tidak ditolak
  - $d_L < d < d_U$ , pengujian tidak meyakinkan

- Bila  $H_0$  adalah tidak ada serial korelasi negatif, maka jika:
  - $d > 4 - d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d < 4 - d_U$ ,  $H_0$  tidak ditolak
  - $4 - d_U < d < 4 - d_L$ , pengujian tidak meyakinkan
- Bila  $H_0$  adalah dua ujung, yaitu bahwa tidak ada serial korelasi positif maupun negatif, maka jika:
  - $d < d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d > 4 - d_L$ ,  $H_0$  ditolak
  - $d_U < d < 4 - d_U$ ,  $H_0$  tidak ditolak
  - $d_L < d < d_U$ , pengujian tidak meyakinkan
  - $4 - d_U < d < 4 - d_L$ , pengujian tidak meyakinkan

### 2. Uji Homoskedastisitas

Homoskedastisitas terjadi jika distribusi probabilitas tetap sama dalam semua observasi  $x$  dan varians setiap residual sama untuk semua nilai variabel independen.

$$\begin{aligned}\text{Var}(u_t) &= E[u_t - E(u_t)]^2 \\ &= E(u_t)^2 \\ &= \sigma^2\end{aligned}$$

Penyimpangan terhadap asumsi di atas disebut heteroskedastisitas. Pengujian heteroskedastisitas dilakukan dengan uji White dan uji Breusch-Pagan-Godfrey (BPG). Uji White dilakukan dengan meregresi residual  $u_t^2$  terhadap semua variabel independen  $x_1, x_2, x_3, x_1^2, x_2^2, x_3^2, x_1x_2, x_1x_3$  dan  $x_2, x_3$ . Kemudian mengujinya dengan hipotesis  $= 0$ . Apabila nilai  $t$  statistik signifikan, maka dapat disimpulkan bahwa hipotesis terdapat heteroskedastisitas tidak dapat ditolak.

## Uji Statistik

Uji statistik terdiri atas uji signifikansi parameter secara individu (uji  $t$ ), uji signifikansi parameter secara bersamaan (uji  $F$ ), dan uji *goodness of fit* (uji  $R^2$ ).

### 1. Uji t

Uji t dilakukan untuk mengetahui berarti tidaknya suatu variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen. Jika nilai t dari parameter yang diestimasi signifikan dibandingkan dengan nilai t tabel, maka variabel tersebut secara statistik berpengaruh terhadap variabel dependen. Nilai t hitung dapat dicari dengan rumus (Gujarati, 1995, 124).

$$t = \frac{\beta_i - \beta_i^*}{SE(\beta_i)}$$

dimana:

$\beta_i$  = parameter yang diestimasi

$\beta_i^*$  = nilai hipotesis dari  $\beta_i$  ( $H_0: \beta_i = \beta_i^*$ )

$SE(\beta_i)$  = simpangan baku  $\beta_i$

Hipotesis nol yang biasa digunakan adalah,

$H_0: \beta_i = 0$

Hipotesis alternatifnya adalah,

$H_1: \beta_i \neq 0$

### 2. Uji F

Uji F dilakukan untuk mengetahui apakah variabel-variabel independen secara keseluruhan signifikan secara statistik dalam mempengaruhi variabel dependen. Apabila nilai F hitung lebih besar daripada nilai F tabel, maka variabel-variabel independen secara keseluruhan berpengaruh terhadap variabel dependen. Nilai F hitung dirumuskan sebagai berikut.

$$F = \frac{R^2/(k-1)}{(1-R^2)/(N-k)}$$

dimana:

k = jumlah parameter yang diestimasi termasuk konstanta

N = jumlah observasi

### 3. Uji R<sup>2</sup>

Nilai R<sup>2</sup> menunjukkan besarnya variasi variabel-variabel independen dalam mempengaruhi variabel dependen. Nilai R<sup>2</sup> berkisar antara 0 dan 1. Semakin besar nilai R<sup>2</sup> berarti semakin besar variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Sebaliknya, semakin kecil nilai R<sup>2</sup> berarti semakin kecil variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Nilai R<sup>2</sup> dihitung dengan (Gujarati, 1995, 207).

$$R^2 = \frac{\sum y^*^2}{\sum y^2}$$

dimana:

$y^*$  = nilai y estimasi

y = nilai y aktual

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Data

#### 1. Perkembangan Penanaman Modal Asing/ Luar Negeri di Indonesia.

Pengalaman di negara-negara berkembang yang berpenghasilan rendah sering kali terjadi kesenjangan investasi dan tabungan serta kesenjangan devisa yang dicerminkan dalam defisit anggaran. Umumnya untuk menutup kesenjangan tersebut kebanyakan negara berkembang mengundang investor asing.

Harapan bagi negara berkembang atas peran modal asing yang masuk ke negaranya sebagaimana yang ditulis Mudrajat (1997) yaitu: *pertama*, sumber dana eksternal dapat dimanfaatkan oleh negara berkembang sebagai dasar untuk mempercepat pertumbuhan ekonomi, *kedua*, pertumbuhan ekonomi yang meningkat perlu diikuti dengan

struktur ekonomi dan perdagangan; *ketiga*, modal asing dapat berperan penting dalam mobilisasi dana maupun transformasi struktural; *keempat*, kebutuhan akan modal asing menjadi menurun setelah perubahan struktural benar-benar terjadi.

Pemerintah telah mengeluarkan kebijakan deregulasi melalui beberapa paket kebijakan di antaranya: paket Juli 1992 (dikeluarkan pada tanggal 7 Juli 1992). Dan paket Oktober (dikeluarkan pada tanggal 23 Oktober 1993), dan paket Desember 1994 (dikeluarkan pada tanggal 20 Desember 1994). Paket kebijakan yang baru tersebut dimaksudkan untuk mendorong terciptanya iklim investasi yang lebih menarik. Juga untuk meningkatkan efisiensi produksi yang diperlukan untuk mempertahankan daya saing. Dalam paket tersebut diberikan lebih banyak kemudahan dan peluang bagi peningkatan efisiensi melalui penyederhaan prosedur investasi dan perijinan terutama sektor industri, perdagangan, dan jasa. Hal ini bisa dilihat dari besarnya jumlah investasi di sektor industri yang menempati urutan pertama dari sembilan sektor yang ada.

Total industri asing menurut sektor yang besar adalah investasi di sektor industri pengolahan sebesar 16.818,21 juta dollar pada tahun 1995 dan 24.282,30 juta dollar pada

tahun 1996. Sektor industri pengolahan merupakan salah satu yang menggunakan teknologi tinggi untuk mengolah sumber daya yang ada. Sehingga sektor industri pengolahan membutuhkan modal yang besar untuk memenuhi sarana prasarana yang ada untuk mengoptimalkan fungsi dari faktor-faktor produksi yang ada. Jika para investor asing bersedia mengucurkan dana yang besar untuk membiayai kebutuhan modal sektor industri pengolahan dibandingkan sektor pertanian yang hanya menerima sektor pertanian yang hanya menerima investasi asing sebesar 1.425,36 juta dollar pada tahun 2000, 1036,85 juta dollar pada tahun 2001 dan 1.354,23 juta dollar pada tahun 2002. sektor pertanian memang memiliki beberapa kelemahan pada lingkungan, sehingga para investor asing kurang berminat pada sektor ini. Lain halnya dengan investasi dalam negeri, justru pada mengalami kenaikan dari 106.546,86 milyar rupiah pada tahun 2002. untuk mengetahui perkembangan lebih lanjut jumlah investasi asing di Indonesia dapat dilihat dalam *Tabel 1*.

## 2. Perkembangan pertumbuhan ekonomi/ PDB

Pertumbuhan ekonomi yang lebih tepat diukur dengan menggunakan pertumbuhan pendapatan perkapita menurut adanya

**Tabel 1. Perkembangan Investasi Asing di Indonesia (dalam Juta Dollar)**

Tahun	Investasi	Tahun	Investasi	Tahun	Investasi
1980	1081.3	1988	4447.7	1996	29941
1981	747.0	1989	4898.3	1997	33816.1
1982	2456.1	1990	9639.6	1998	13585.5
1983	2436.8	1991	9030.2	1999	10892.2
1984	1121.1	1992	10466.1	2000	15420.0
1985	913.1	1993	8153.8	2001	15043.4
1986	1056.8	1994	27046.4	2002	7162.4
1987	1918.1	1995	39891.6		

Sumber data: BPS, Nota Keuangan dan APBN

kenaikan produk domestik bruto atau pendapatan nasional. Agar kita dapat benar-benar memahami bagaimana caranya mendorong pertumbuhan ekonomi, maka kita harus memahami pula bagaimana proses pengaruh dari faktor yang mempengaruhinya.

Pertumbuhan ekonomi merupakan salah satu tujuan penting dari kebijakan ekonomi makro. Perekonomian yang tumbuh akan mampu memberikan kesejahteraan ekonomi yang lebih baik bagi penduduk negara yang bersangkutan. Istilah pertumbuhan ekonomi harus dibedakan dengan istilah pembangunan ekonomi, karena pertumbuhan ekonomi hanya menyangkut ukuran fisik yang berupa peningkatan produksi barang dan jasa, sedangkan pembangunan ekonomi menyangkut tidak hanya pertambahan dalam produksi fisik barang dan jasa melainkan juga kualitas barang dan jasa maupun kualitas faktor-faktor produksi yang terlibat dalam proses produksi barang dan jasa tersebut (Suparmoko, 1990).

Sekitar tahun 2000-an PDB mengalami kenaikan. Tahun 2000 mengalami kenaikan sebesar 4.92 persen, lalu pada tahun berikutnya 2001 mengalami kenaikan lagi sebesar 3.44 persen. Pada penelitian akhir yaitu tahun 2002 masih mengalami kenaikan lagi sebesar 3.66 persen, oleh karenanya peneliti ingin mengetahui apakah kenaikan tersebut ada hubungannya dengan penanaman modal asing di Indonesia.

## Analisis Data

Analisis data berdasarkan perilaku data *time series* dan model dinamis *Engle Granger - Error Correction Model*. Data yang digunakan periode tahun 1980 – 2002.

### 1. Uji Akar Unit

Uji akar unit merupakan salah satu bentuk dari analisis perilaku data yang dipakai

untuk mengetahui stasionaritas data, sehingga dapat diketahui ada tidaknya hubungan jangka panjang antara variabel independen dengan variabel dependen. Pengujian terhadap stasionaritas data pada penelitian ini menggunakan uji akar unit yang dikembangkan oleh Dickey dan Fuller. Hasil estimasi tersebut disajikan dalam beberapa Tabel 2.

Dari Tabel 2 dan Tabel 3 diketahui bahwa pengujian akar unit baik dengan DF test maupun ADF test, semua variabel yang diuji stasioner atau memiliki akar unit. Penentuan tingkat signifikansi dengan membandingkan nilai parameter estimasi dengan *Mackinnon Critical Value* 5 persen. Apabila nilai parameter estimasi lebih dari nilai kritisnya, maka variabel tersebut tidak memiliki akar unit atau telah stasioner. Dengan menggunakan variabel yang terintegrasi pada derajat pertama dan terdapat kombinasi linear antara variabel-variabel tersebut, maka residualnya akan stasioner. Keadaan ini merupakan indikasi adanya hubungan keseimbangan jangka panjang. Hal ini sejalan dengan *Granger Representation theorem* mengenai Model Koreksi kesalahan. Apabila derajat kombinasi linear dari variabel-variabel tersebut stasioner, maka dapat dikatakan bahwa sekelompok variabel tersebut berkointegrasi.

### 2. Estimasi Model Koreksi Kesalahan Engle-Granger (*Engle-Granger Error Correction Model*)

Hasil estimasi Engle-Granger menunjukkan bahwa model yang digunakan berhasil menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi investasi dalam negeri. Indikasi awal dari kesahihan penggunaan Engle-Granger ECM tersebut dapat dilihat dari signifikannya koefisien *error correction term* dengan tanda negatif seperti yang diharapkan.

**Tabel 2. Uji Akar Unit dengan DF & ADF Test Variabel PDB**

Lag / model	AIC	Dicky Fuller t-statistik	Mackinnon critical value	Hasil
0 Mod 1	22.60144	-2.726262	1% -2.6819	-
			5% -1.9583	
			10% -1.6242	
0 Mod 2	22.48439	-3.636404	1% -3.7856	AIC minimum
			5% -3.0114	
			10% -2.6457	
0 Mod 3	22.57940	-3.539656	1% -4.4691	-
			5% -3.6454	
			10% -3.2602	
1 Mod 1	22.75410	-2.119085	1% -2.6889	-
			5% -1.9592	
			10% -1.6246	
1 Mod 2	22.58461	-3.284909	1% -3.8067	AIC minimum
			5% -3.0199	
			10% -2.6502	
1 Mod 3	22.67937	-3.206686	1% -4.5000	
			5% -3.6591	
			10% -3.2677	

Catatan: Data Hasil Olahan, dimana stasioner hanya pada ADF Lag 1 saja

a. Estimasi Jangka Panjang

Untuk mengamati pengaruh jangka panjang antara variabel PMA yang diamati terhadap PDB dapat dilihat dari persamaan regresinya. Berikut ini hasil estimasi model statisnya (dalam kurung menunjukkan nilai t hitung).

**Estimasi Jangka Panjang Model Koreksi Kesalahan Engle Granger (EG-ECM)**

$$\text{LNPDB} = 10.43260 + 0.243308 \cdot \text{LnPMA} \\ (46.89298) \quad (9.580465)$$

$$R^2 = 0.813806$$

$$\text{DW Stat} = 0.784100$$

$$\text{F Stat} = 91.78532$$

Catatan: data diolah. Angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Dari hasil tersebut dapat dikemukakan bahwa dalam jangka panjang pertumbuhan ekonomi dipengaruhi oleh investasi asing. Besarnya pengaruh jangka panjang dari variabel investasi asing adalah 0.243308.

1) Uji Statistik

(a) Uji t

Uji t bertujuan melihat signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individual. Parameter suatu variabel dikatakan mempunyai pengaruh yang signifikan jika nilai t hitung lebih besar dari nilai t tabel, dan sebaliknya.

**Tabel 3. Uji Akar Unit dengan DF & ADF Test Variabel PMA**

Lag / model	AIC	Dicky Fuller t-statistik	Mackinnon critical value	Hasil
0 Mod 1	20.77529	-4.368703	1% -2.6819 5% -1.9583 10% -1.6242	AIC minimum
0 Mod 2	20.86883	-4.260384	1% -3.7856 5% -3.0114 10% -2.6457	
0 Mod 3	20.93390	-4.252395	1% -4.4691 5% -3.6454 10% -3.2602	
1 Mod 1	20.92378	-3.080142	1% -2.6889 5% -1.9592 10% -1.6246	AIC minimum
1 Mod 2	21.02247	-2.987866	1% -3.8067 5% -3.0199 10% -2.6502	
1 Mod 3	21.09194	-3.003009	1% -4.5000 5% -3.6591 10% -3.2677	
2 Mod 1	21.08407	-2.547921	1% -2.6968 5% -1.9602 10% -1.6251	AIC minimum
2 Mod 2	21.18744	-2.466959	1% -3.8304 5% -3.0294 10% -2.6552	
2 Mod 3	21.25018	-2.531302	1% -4.5348 5% -3.6746 10% -3.2762	
3 Mod 1	21.21541	-2.509188	1% -2.7057 5% -1.9614 10% -1.6257	AIC minimum
3 Mod 2	21.32039	-2.436859	1% -3.8572 5% -3.0400 10% -2.6608	
3 Mod 3	21.35239	-2.591830	1% -4.5743 5% -3.6920 10% -3.2856	

Catatan: Data Hasil Olahan

Keterangan variabel

Ln = Logaritma Natural  
PDB<sub>t</sub> = Produk Domestik Bruto  
PMA<sub>t</sub> = Penanaman Modal Asing

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  (dua sisi) dan dengan derajat kebebasan 23 diperoleh nilai t tabel sebesar 2.069. Dari hasil estimasi di atas nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel, maka dapat

diketahui bahwa secara individual variabel investasi asing mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi.

### (b) Uji F

Selanjutnya dilakukan uji F untuk melihat apakah variabel independen secara bersama-sama mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Jika nilai F hitung lebih dari nilai F tabel berarti bahwa secara bersama-sama (keseluruhan) variabel-variabel yang terdapat dalam model berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya. Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (21;1) diperoleh nilai F tabel sebesar 4.33 sementara nilai F hitung untuk model jangka panjang adalah 91.78532. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut, variabel Investasi asing mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

### (c) Uji R<sup>2</sup>

Nilai R<sup>2</sup> menunjukkan bahwa variasi yang terjadi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Hasil estimasi jangka panjang dengan OLS menunjukkan bahwa R<sup>2</sup> dari model tersebut adalah 0.813806 yang menyatakan bahwa 81.38 persen variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independennya dan sisanya dapat dijelaskan oleh variabel lainnya di luar model.

## b. Estimasi Jangka Pendek

Dalam kaitannya dengan pengamatan terhadap dinamika jangka pendek, dilakukan estimasi terhadap model koreksi kesalahan. Untuk mengetahui banyaknya *lag* yang digunakan dalam estimasi jangka pendek ini digunakan metode *general-to-specific* yang dikembangkan oleh Hendry atau biasa disebut *Hendry's General-to-Specific Modeling (HGS)*. Dengan menggunakan data yang terse-

dia, banyaknya *lag* maksimum yang dapat dimasukkan dalam model adalah 2. Kemudian dengan melakukan pengujian terhadap masing-masing *lag* tersebut, *lag* yang tidak signifikan dapat diabaikan dan tidak dimasukkan dalam estimasi. Berikut ini adalah hasil estimasi EG-ECM.

### Estimasi Jangka Pendek Model Koreksi Kesalahan Engle Granger (EG-ECM)

$$\begin{aligned} D\ln PDB = & 0.039379 + 0.036023^{**} D\ln PMA - \\ & (4.332633) \quad (2.218186) \\ & 0.136135^{***} ECT(-1) \\ & (-1.818944) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.260448$$

$$DW \text{ Stat} = 1.797713$$

$$F \text{ Stat} = 3.345618$$

Catatan: data diolah. Angka dalam kurung menunjukkan nilai t hitung

Selanjutnya setelah dilakukan pengujian terhadap EG-ECM, dapat dikemukakan bahwa dalam jangka pendek, variabel-variabel yang dipilih untuk mengamati perilaku pertumbuhan ekonomi Indonesia seluruhnya signifikan secara statistik. Berarti dalam jangka pendek, variabel  $D\ln PMA_{t-1}$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

Koefisien *error correction term* sebesar -0.136135 menunjukkan bahwa kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) pertumbuhan ekonomi Indonesia adalah 13.61 persen per tahun.

## c. Uji Ekonometri

### 1) Uji Non Autokorelasi

Uji DW dilakukan untuk menguji adanya autokorelasi pada derajat pertama. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai statistik DW hitung dengan DW tabel. Dari hasil estimasi jangka

pendek diperoleh nilai DW hitung sebesar 1.797713 sedangkan nilai  $d_L = 1.15$  dan  $d_U = 1.54$  pada  $\alpha = 0.05$ . Pengujian dilakukan dengan dua sisi diketahui bahwa nilai DW hitung tersebut berada pada daerah tidak ada autokorelasi positif ataupun negatif yang artinya tidak ada kesimpulan.

## 2) Uji Homoskedastisitas

Dengan uji Breusch-Godfrey, hasil estimasi jangka pendek menunjukkan bahwa  $\chi^2_{hitung}$  adalah sebesar 11.309584, sedangkan  $\chi^2_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0.05$  sebesar 9.48773. Dengan membandingkan  $\chi^2_{hitung}$  dan  $\chi^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa dalam estimasi jangka pendek ini terdapat heteroskedastisitas.

## d. Uji Statistik

### 1) Uji t

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  (dua sisi) dan dengan derajat kebebasan 22 diperoleh nilai t tabel untuk variabel  $DLnPMA$  sebesar 2.074 sedangkan t hitung 2.218186 lalu variabel  $ECT1$  t tabel sebesar 1.717 pada  $\alpha = 10\%$  sedangkan t hitung -1.818944 dan dari hasil estimasi di atas, nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel, maka dapat diketahui bahwa secara individual variabel  $DLnPMA$  dan  $ECT1$  mempunyai pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

### 2) Uji F

Dengan menggunakan  $\alpha = 10\%$  dan derajat kebebasan (2,19) diperoleh nilai F tabel sebesar 2.61. Sementara nilai F hitung untuk model jangka pendek adalah 3.345618. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut, variabel-variabel independen secara keseluruhan mempunyai pengaruh yang

signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

### 3) Uji $R^2$

Hasil estimasi jangka pendek dengan OLS menunjukkan bahwa  $R^2$  dari model tersebut adalah 0.260448 yang menyatakan bahwa 26.04 persen variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independennya.

## e. Estimasi Jangka Panjang

Untuk mengamati pengaruh jangka panjang antara variabel PDB yang diamati terhadap PMA dapat dilihat dari persamaan regresinya. Berikut ini hasil estimasi model statisnya (dalam kurung menunjukkan nilai t hitung).

### Estimasi Jangka Panjang Model Koreksi Kesalahan Engle Granger (EG-ECM)

$$LNPMMA = -33.27946 + 3.344750 \cdot LnPDB \\ (-7.597084) \quad (9.580465)$$

$$R^2 = 0.813806$$

$$DW \text{ Stat} = 0.953095$$

$$F \text{ Stat} = 91.78532$$

Catatan: data diolah. Angka dalam kurung adalah besaran t hitung.

Dari hasil tersebut dapat dikemukakan bahwa dalam jangka panjang investasi asing dipengaruhi oleh pertumbuhan ekonomi. Besarnya pengaruh jangka panjang dari variabel pertumbuhan ekonomi adalah 3.344.

### 1) Uji Statistik

#### (a) Uji t

Uji t bertujuan melihat signifikansi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen secara individual. Parameter suatu variabel dikatakan mempunyai pengaruh yang signifikan



jika nilai  $t$  hitung lebih besar dari nilai  $t$  tabel, dan sebaliknya.

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  (dua sisi) dan dengan derajat kebebasan 23 diperoleh nilai  $t$  tabel sebesar 1.711 sedangkan  $t$  hitung 9.580465. Dari hasil estimasi di atas nilai  $t$  hitung dibandingkan dengan nilai  $t$  tabel, maka dapat diketahui bahwa secara individual variabel pertumbuhan ekonomi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi asing.

#### (b) Uji F

Selanjutnya dilakukan uji F untuk melihat apakah variabel independen secara bersama-sama mempunyai pengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Jika nilai  $F$  hitung lebih dari nilai  $F$  tabel berarti bahwa secara bersama-sama (keseluruhan) variabel-variabel yang terdapat dalam model berpengaruh signifikan terhadap variabel dependennya. Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (21;1) diperoleh nilai  $F$  tabel sebesar 4.33 sementara nilai  $F$  hitung untuk model jangka panjang adalah 91.78532. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut, variabel pertumbuhan ekonomi mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi asing.

#### (c) Uji $R^2$

Nilai  $R^2$  menunjukkan bahwa variasi yang terjadi dalam variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel-variabel independen. Hasil estimasi jangka panjang dengan OLS menunjukkan bahwa  $R^2$  dari model tersebut adalah 0.813806 yang menyatakan bahwa 81.38 persen variasi variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel indepen-

dennya dan sisanya dapat dijelaskan oleh variabel lainnya di luar model.

#### f. Estimasi Jangka Pendek

Dalam kaitannya dengan pengamatan terhadap dinamika jangka pendek, dilakukan estimasi terhadap model koreksi kesalahan. Untuk mengetahui banyaknya *lag* yang digunakan dalam estimasi jangka pendek ini digunakan metode *general-to-specific* yang dikembangkan oleh Hendry atau biasa disebut *Hendry's General-to-Specific Modeling (HGSM)*. Dengan menggunakan data yang tersedia, banyaknya *lag* maksimum yang dapat dimasukkan dalam model adalah 2. Kemudian dengan melakukan pengujian terhadap masing-masing *lag* tersebut, *lag* yang tidak signifikan dapat diabaikan dan tidak dimasukkan dalam estimasi. Berikut ini adalah hasil estimasi EG-ECM.

#### Estimasi Jangka Pendek Model Koreksi Kesalahan Engle Granger (EG-ECM)

$$\begin{aligned} D\ln PMA = & -0.118243 + 5.153654^{**} D\ln PDB - \\ & (-0.776006) \quad (2.127471) \\ & 0.485015^{**} ECT2 \\ & (-2.116684) \end{aligned}$$

$$R^2 = 0.297256$$

$$DW \text{ Stat} = 1.681603$$

$$F \text{ Stat} = 4.020355$$

Catatan: data diolah. Angka dalam kurung menunjukkan nilai  $t$  hitung.

Selanjutnya setelah dilakukan pengujian terhadap EG-ECM, dapat dikemukakan bahwa dalam jangka pendek, variabel-variabel yang dipilih untuk mengamati perilaku investasi asing seluruhnya signifikan secara statistik. Berarti dalam jangka pendek, variabel

DLnPDB mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi asing.

Koefisien *error correction term* sebesar -0.485015 menunjukkan bahwa kecepatan penyesuaian (*speed of adjustment*) pertumbuhan ekonomi Indonesia adalah 48.5 persen per tahun.

g. Uji Ekonometri

1) Uji Non Autokorelasi

Uji DW dilakukan untuk menguji adanya autokorelasi pada derajat pertama. Pengujian dilakukan dengan membandingkan nilai statistik DW hitung dengan DW tabel. Dari hasil estimasi jangka pendek diperoleh nilai DW hitung sebesar 1.681603 sedangkan nilai  $d_L = 1.15$  dan  $d_U = 1.54$  pada  $\alpha = 0.05$ . Pengujian dilakukan dengan dua sisi diketahui bahwa nilai DW hitung tersebut berada pada daerah tidak ada autokorelasi positif ataupun negatif yang artinya tidak ada kesimpulan.

2) Uji Homoskedastisitas

Dengan uji Breusch-Godfrey, hasil estimasi jangka pendek menunjukkan bahwa  $F^2_{hitung}$  adalah sebesar 2.540597, sedangkan  $F^2_{tabel}$  dengan  $\alpha = 0.05$  sebesar 9.48773. Dengan membandingkan  $F^2_{hitung}$  dan  $F^2_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa dalam estimasi jangka pendek ini tidak terdapat heteroskedastisitas.

h. Uji Statistik

1) Uji t

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  (dua sisi) dan dengan derajat kebebasan 22 diperoleh nilai t tabel untuk variabel DLnPDB sebesar 2.074 sedangkan t hitung 2.127471 lalu variabel ECT1 t tabel sebesar 2.074 pada  $\alpha = 5\%$  sedangkan t

hitung -2.116684 dan dari hasil estimasi di atas, nilai t hitung dibandingkan dengan nilai t tabel, maka dapat diketahui bahwa secara individual variabel DLnPMA dan ECT1 mempunyai pengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

2) Uji F

Dengan menggunakan  $\alpha = 5\%$  dan derajat kebebasan (2,19) diperoleh nilai F tabel sebesar 3.52. Sementara nilai F hitung untuk model jangka pendek adalah 4.020355. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model tersebut, variabel-variabel independen secara keseluruhan mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia.

3) Uji  $R^2$

Hasil estimasi jangka pendek dengan OLS menunjukkan bahwa  $R^2$  dari model tersebut adalah 0.297356 yang menyatakan bahwa 29.74 persen variabel dependen dapat dijelaskan oleh variasi variabel independennya sedangkan sisanya dipengaruhi oleh variabel lainnya di luar model yang telah diteliti.

## Intepretasi Ekonomi

1. Analisis Jangka Pendek

Untuk analisis jangka pendek variabel DLnPMA mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia dengan koefisien positif sebesar 0.036023. Berarti setiap kenaikan variabel investasi asing tahun sebelumnya sebesar 1 persen akan menyebabkan pertumbuhan ekonomi naik sebesar 0.036023 persen. Sebaliknya variabel DLnPDB juga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi asing dengan koefisien positif sebesar 5.153654.

Berarti setiap kenaikan variabel PDB tahun sebelumnya 1 persen akan menyebabkan investasi asing naik sebesar 5.153654 persen.

## 2. Analisis Jangka Panjang

Untuk analisis jangka panjang variabel investasi asing mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia dengan koefisien positif sebesar 0.243308. Berarti setiap kenaikan variabel investasi asing sebesar 1 persen akan menyebabkan pertumbuhan ekonomi Indonesia naik sebesar 0.243308 persen. Begitu juga sebaliknya variabel  $DLnPDB$  mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap investasi asing dengan koefisien positif pula sebesar 3.344750. Berarti setiap kenaikan PDB sebesar 1 persen maka akan menyebabkan investasi asing naik sebesar 3.344750 persen.

## KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengkaji pengaruh variabel investasi asing terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia dan juga sebaliknya. Model yang dipakai dalam penelitian ini adalah model koreksi kesalahan Engle-Granger (EG-ECM). Dari hasil analisis data yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Dengan melihat nilai statistik dari *Error Correction Term* (ECT1) sebesar -0.136135 dan secara statistik signifikan pada derajat keyakinan sebesar 10 persen, sedangkan pada nilai statistik dari *Error Correction Term* (ECT2) sebesar -0.485015 dan secara statistik signifikan pada derajat keyakinan sebesar 5 persen hal ini berarti bahwa spesifikasi model koreksi kesalahan E-G yang digunakan menunjukkan hubungan dua arah antara variabel PDB dan PMA bahwa variabel-variabel yang digunakan merupakan

himpunan variabel yang berkointegrasi dan juga bisa menjelaskan hubungan kausalitas dari variabel yang sedang diuji baik dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang.

2. Hasil estimasi OLS dengan model koreksi kesalahan E-G menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh dan signifikan secara statistik dalam jangka pendek adalah variabel investasi asing berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi Indonesia, begitu juga sebaliknya variabel pertumbuhan ekonomi berpengaruh signifikan terhadap investasi asing di Indonesia.
3. Hasil estimasi jangka panjang menunjukkan bahwa variabel yang berpengaruh dan signifikan secara statistik adalah variabel investasi asing berpengaruh positif terhadap pertumbuhan ekonomi, sebaliknya pertumbuhan ekonomi juga berpengaruh positif terhadap investasi asing di Indonesia.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian dan kesimpulan yang dikemukakan di atas, ada beberapa hal yang perlu mendapat perhatian sehubungan dengan perkembangan penanaman modal asing di Indonesia, antara lain:

1. Pemerintah hendaknya mampu mendorong investor asing untuk melaksanakan investasi serta menciptakan iklim yang kondusif bagi penanaman modal dalam negeri karena besarnya investasi tahun sekarang sangat berpengaruh untuk masa-masa yang akan datang.
2. Variabel investasi asing mempunyai pengaruh yang signifikan dalam jangka panjang, oleh karena itu pemerintah harus bisa menjaga kestabilan pertumbuhan ekonomi kita supaya tidak terjadi

pelarian modal, yang mengakibatkan PDB Indonesia turun.

### Ucapan Terima kasih

Terimakasih kepada LPPM UMS yang sudah membiayai penelitian ini dan Tri Murni, SE yang sudah membantu mencari data dan analisis data.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dickey, David and Wayne A. Fuller. 1979. "Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root". *Journal of the American Statistical Association*.
- Dickey, David. 1981. "Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with a Unit Root". *Econometrica*. Vol.49.
- Engel, R.F. and C.W. J Granger. 1987. "Cointegration and Error Correction Representation, Estimation, and Testing". *Econometrica*. 251-276.
- Gujarati, Damodar N. 1995. *Basic Econometrics*. Third Edition. McGraw-Hill Book Co. Singapore.
- Harris, Richard, 1995. *Using Cointegration Analysis in Econometrics Modelling*. New Jersey: Prentice Hall/Harvester Wheatsheaf.
- Jhingan, M.L., 1993. *Ekonomi Pembangunan dan Perencanaan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kuncoro, Mudrajat, 1999. *Ekonomi Pembangunan*. Yogyakarta: UPP AMP YPKN.
- Maddala, G.S. 2001. *Introduction's to Econometric*. 3<sup>rd</sup> Edition. England: John Wiley & Sons.
- Muhaimin, 2006. "Hubungan Kausalitas antara Inflasi dan Pertumbuhan Ekonomi di Kota Palembang". *Jurnal Kajian Ekonomi* Vol.5 No. 1 Juni Program Pascasarjana-Universitas Sriwijaya
- Nopirin. 1996. *Ekonomi Moneter*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Purnomo, Didit. 2004. "Kausalitas suku bunga Domestik dengan Tingkat Inflasi di Indonesia". *Jurnal Ekonomi Pembangunan* Vol. 5 No.1. Surakarta: BPPE FE UMS.
- Setyowati, Eni, 2003. "Uji Kausalitas Granger: Inflasi dan Pengangguran di Indonesia". *Jurnal Ekonomi Pembangunan* Vol. 4 No.1. Surakarta: BPPE FE UMS.
- Sukirno, Sadono, 1979. *Ekonomi Pembangunan*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Suparmoko, M. 1996. *Ekonomi Makro*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Suparmoko, M. Irawan, 1992. *Ekonomi Pembangunan*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Susanti, Prayoga. 1996. *Analisis Perhitungan Pendapatan Nasional*. Jakarta: Liberty.
- Sutikno, dan Prapto Yuwono. 2000. "Kausalitas Uang Beredar dan Inflasi". *Dian Ekonomi Jurnal Ekonomi dan Bisnis* Vol.VI. No.2. Salatiga: FE UKSW.
- Tandika, Dikdik. 1999. "Tinjauan Investasi Asing Langsung di Cina Sebagai Upaya Meningkatkan Investasi di Indonesia". *Jurnal Kinerja* Vol.1. No.1. Bandung: FE UNISBA.
- Thomas, R.L. 1997. *Modern Econometrics: an Introduction*. London: Addison-Wesley Longman.
- Widodo, Suseno Triyanto. 1990. *Indikator Ekonomi Dasar Perhitungan Perekonomian Indonesia*. Yogyakarta: Kanisius.